

Welcome to espacenet. If this is not your first visit and some time has passed, you may experience reduced navigation until you perform a search.

# WOODGRAIN PATTERN FORMING TREATMENT FOR ALUMINUM MATERIAL

Publication number: JP4318195 (A)

Publication date: 1992-11-09

Inventor(s): KAWABATA KIYOSHI; MURAYAMA HIROSHI; WAKASUGI

KUNIO +

Applicant(s): SHIN NIKKEI CO LTD +

Classification:

- International: C25D11/04; C25D 21/00; C26D11/04; C26D21/00; (IPC1-7): C25D11/04; C26D21/00


- European:


Application number: JP19910109853 19910416

Priority number(s): JP19910109853 19910416

Also published as:

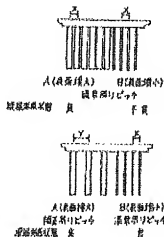
 JP6074518 (B)

 JP2027573 (C)

 KR850012426 (B1)

Abstract of JP 4318195 (A)

PURPOSE: To form a clear and durable woodgrain pattern without occurring ununiformity in shape or density of the pattern even though hanging different shape aluminum materials on the same electrolytic frame. CONSTITUTION: In a method for forming a woodgrain pattern by electrolytic processing of the aluminum material hung on the frame with alternate current or power source with a wave form having the same effect as the alternate current in an acid or alkali solution as an electrolytic bath, in the case of hanging different shaped aluminum materials on the same frame, hanging pitch of each aluminum material is controlled in accordance with the surface area to be treated of each aluminum material so as to be the ratio (electrode ratio) of the counter electrode area to the material area constant.



Data supplied from the espacenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-318195

(43) 公開日 平成4年(1992)11月9日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 5 D 11/04	3 0 9 B	7179-4K		
21/00	K	7179-4K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

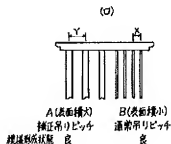
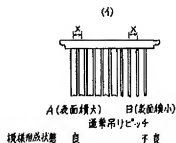
(21) 出願番号	特願平3-109653	(71) 出願人	000191065 新日軽株式会社 東京都江東区木場 2丁目7番23号
(22) 出願日	平成3年(1991)4月16日	(72) 発明者	川端 清 富山県高岡市本郷 2丁目5番8号 新日軽株式会社北陸製造所内
		(72) 発明者	村山 宏 富山県高岡市本郷 2丁目5番8号 新日軽株式会社北陸製造所内
		(72) 発明者	若杉 邦男 富山県高岡市本郷 2丁目5番8号 新日軽株式会社北陸製造所内
		(74) 代理人	弁理士 杉村 曉秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 アルミニウム材の木目模様形成処理法

(57) 【要約】

【構成】 アルミニウム材を、枠吊りし、酸又はアルカリの水溶液を電解液として、交流又はこれと同等の効果をもつ電流波形により電解処理することによって木目模様を形成する方法において、異種形状のアルミニウム材を同一電解枠に枠吊りするに際し、各アルミニウム材の被処理面積に並び、該面積に対する対極面積の比（極比）が等しくなるように、各アルミニウム材の吊りピッチを調整する。

【効果】 異種形状のアルミニウム材の同一電解枠吊りにおいても、模様の形や密度の不均一が発生することなく、鮮明かつ耐久性のある木目模様を形成することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウム材を、枠吊りし、酸又はアルカリの水溶液を電解浴として、交流又はこれと同等の効果をもつ電源波形により電解処理し、該電解処理中に発生する水素ガスの気泡をアルミニウム材の表面に沿って上昇させることによって木目模様を形成する方法において、異種形状のアルミニウム材を同一電解槽に枠吊りするに際し、各アルミニウム材の被処理面積に依じ、該面積に対する対極面積の比（極比）が等しくなるように、各アルミニウム材の吊りピッチを調整することを特徴とするアルミニウム材の木目模様形成処理法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、アルミニウム又はアルミニウム合金の板材及び押出成形材など（以下単にアルミニウム材という）の木目模様形成処理法に関し、特に形状や幅、長さ、表面積などが異なるいわゆる異種形状のアルミニウム材を同一の電解槽に枠吊りして、電気化学的手段によって木目模様を形成する場合に、異種形状間における木目模様の不均一を効果的に防止しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、サッシ、室内建具、室内ドア、玄関開閉戸、玄関ドア、門扉、フェンス、バルコニー、カーゲート、階段手摺及び玄関柱などの建具、建材さらには家具等の分野において、表面皮膜を種々の方法で黄色や茶褐色に着色し、木材に似た感じを持たせたアルミニウム材が、広範に利用されるようになった。しかしながら、従来の木材調着色アルミニウム材は、その表面が一様に着色されていたため、遠目の場合はともかく、近くで見た場合には、木材の感触とは程遠い感触のものしか得られなかった。

【0003】 そこで、アルミニウム材の表面に木目模様などの模様付けを行うことについて種々研究が進められ、これまでも以下に述べるような数多くの提案がなされている。

(A) 転圧ロール又はプレス成型型を使用してアルミニウム材の表面に所定の刻線を圧刻する方法。

(B) 写真製版の手法によりアルミニウム材の表面を薬品でエッチングして原画を彫刻する方法。

(C) アルミニウム材の表面を適当な保護材料で部分的にマスキングして塗料の吹付け及び焼付け、あるいは化学的な染色処理又は酸化皮膜の着色処理を行う方法。

(D) スクリーン印刷又は転写印刷などの手段によって塗料その他の着色料をアルミニウム材の表面に印刷する方法。

(E) 木目模様を印刷してある模様紙又は模様フィルムをアルミニウム材の表面に貼着する方法。

【0004】 しかしながら、(A)のエンボス法は、一定のダイス又は成形型でアルミニウム材を強く挟圧する

2

方法であるため、平板状のアルミニウム材にしか適用できないことは勿論、ダイスや成形型の製作に高額の経費を要する點があり、また、(B)の彫刻法、(C)のマスキング法及び(D)の印刷法は、マスキング加工及び木目模様の製版に手間がかかるだけでなく、その後の二次処理が非常に煩雑で、しかも模様形成皮膜の耐久性にも問題があり、さらに(E)の模様紙貼着法をも含めてこれらの各方法は、すべて特殊な機械設備が必要であるため、加工経費が非常に高くつき、しかも複雑な形状を持つ建築材料や建具材料としてのアルミニウム押出成形材などには使用できないという問題があった。

【0005】 上記の問題を解決するものとして、出願人会社は先に、通常の電気化学的処理を行うアルミニウム材の表面処理ライン（脱脂－エッチング－デスマット－陽極酸化処理－着色－封孔－塗装－乾燥）に組み込みが可能で、しかも従来法とは全く異なる原理に基づいた電気化学的処理によるアルミニウム材の木目模様形成処理法を開発し（たとえば特公昭54-39224号、同55-99569号及び同62-15640号各公報）、この処理法により、天然木材の木目同様の自然さで、鮮明かつ耐食性に富む木目模様をもつアルミニウム材を高生産性の下に得ることができるようになった。

【0006】 しかしながら、大きさや形状が種々に異なる複数のアルミニウム材を、電解槽一枠に枠吊りして処理した場合、アルミニウム材相互間で、木目模様が不均一になる場合が見受けられた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 今日のような市場の情勢から多品種小ロット生産の傾向が強まる中では、異種形状のアルミニウム材を同時に処理する場合であっても、均一で揃った木目模様を安定して形成することが急務とされる。本発明は、上記の要請に有利に応えるもので、異種形状の同時生産においても均一な木目模様を安定して得ることができるアルミニウム材の木目模様形成処理法を提案することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 さて発明者らは、上記の目的を達成すべく鋭意研究を重ねた結果、異種形状のアルミニウム材を同一の枠吊りで処理した場合に不均一な木目模様が形成される原因は、アルミニウム材の被処理面積に対する対極の面積の比（以下、単に極比という）が各被処理材毎に相違することによるものであることを突き止めた。すなわち従来は、異種形状のアルミニウム材を同時に処理する場合、等ピッチで枠吊りしていたのであるが、同一の電解槽に異種形状のアルミニウム材を等ピッチで枠吊りすると、各アルミニウム材の極比に差異が生じ、その結果形成される木目模様に粗密の差が発生することが究明されたのである。本発明は、上記の知見に立脚するものである。

【0009】 すなわち本発明は、アルミニウム材を、枠

3

吊りし、酸又はアルカリの水溶液を電解液として、交流又はこれと同等の効果をもつ電源波形により電解処理し、該電解処理中に発生する水素ガスの気泡をアルミニウム材の表面に沿って上昇させることによって木目模様を形成する方法において、異種形状のアルミニウム材を同一電解槽に吊り吊りするに際し、各アルミニウム材の被処理面積に及び、極比が等しくなるように、各アルミニウム材の吊りピッチを調整することからなるアルミニウム材の木目模様形成処理法である。

【0010】本発明において吊りピッチとは、一定長さの電解槽に一定間隔にラッキングする形材の本数を言い、たとえば吊りピッチ42とは、42本のアルミニウム材を等間隔にラッキングした時の形材間の間隔をいう。通常吊りピッチとは、通常の指定された同一形材を複数本をラッキングする場合の等間隔の吊りピッチ、一方、補正吊りピッチとは、本発明に係る異種形状の形材をラッキングする場合の補正された吊りピッチである。

【0011】図1(イ)に、従来法に従い異種形状のアルミニウム材を同一の電解槽に吊り吊りした状態を示す。従来は、図1に示したとおり、等ピッチで吊り吊りしていたため、各アルミニウム材の極比が異なっていたことから、異種形状の形材のうち一方(たとえば形材A)の木目模様形成状態は良好であったとしても、他方の形材については必ずしも良好というわけではなかったのである。

【0012】図1(ロ)に、本発明に従い異種形状のアルミニウム材を同一電解槽に吊り吊りした状態を示す。このように各アルミニウム材に対する極比が同じになるように、各アルミニウム材の単位表面積に反比例するように吊りピッチを調整することにより、均一で揃った木目模様が得られるのである。

【0013】ここで吊りピッチの算出要領について説明する。図1(ロ)に示したところにおいて、形材Aの単位表面積をa、形材Bの単位表面積をbとし、形材Aの吊りピッチをXとすると、形材Bの好適吊りピッチYは次式で表される。

$$Y = (a \cdot X) / b$$

【0014】

【作用】本発明において、木目模様形成のための電解液としては、前掲特公昭54-39224号公報等に開示された公知の浴いづれもが適合する。一例を示すと、硫酸、りん酸、クロム酸、スルホン酸、ほう酸、タングステン酸、亜セレン酸、りんモリブデン酸、辛酸、酢酸、プロピオン酸、ブタン酸、しゅう酸、こはく酸、アジピン酸、マレイン酸、マロン酸、乳酸、りんご酸、くえん酸、フタル酸、酒石酸、ベンゾールスルホン酸、フェノールスルホン酸、スルホサリチル酸、クレゾールスルホン酸及びチモールスルホン酸よりなる群から選ばれた一種以上の酸の稀薄な水溶液、又はこの水溶液に、水酸化ナトリウム、メタけい酸ナトリウム、りん酸三ナトリウ

4

ム、炭酸水素ナトリウム、メタほう酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、ほう砂及び硫酸水素ナトリウムもしくは上記各酸のアンモニウム塩、カルシウム塩、バリウム塩、リチウム塩及びカリウム塩よりなる群から選ばれたアルカリ性電解質いづれか一種を加えた水溶液などである。

【0015】また電解電流としては、交流又はこれと同様の電源波形により水素ガスの発生を伴うような電流を用いることが好ましい。ここに交流と同様の電源波形をもつものとしては、パルスや不完全整流などが挙げられる。

【0016】上記のような処理を行って、アルミニウム材の表面で発生した水素ガスの気泡をそのまま表面に沿って上昇させると、図2に示すように、該表面にはアルミニウム材の吊り下げ方向(上下方向)に延びる銀灰色の木目模様が現出する。この処理によって銀灰色の美麗な木目模様が現われるのは、電解処理中に発生する大多數の水素ガスの気泡がアルミニウム材の表面に沿って左右に微妙に揺動しながら下方から表面に向けて上昇するとき、アルミニウム材の表面には、この気泡によってトレースされた部分と他の部分との間に大きな電解作用の差が生じ、気泡の通過部分には他の部分よりも遙かに多くの細孔が生成して銀灰色に輝くためと考えられ、実際に処理後のアルミニウム材を顕微鏡で観察した場合、気泡でトレースされた部分には他の部分よりも細孔の数が非常に多く発見され、しかも他の部分よりも表面から明らかに凹んだ状態を呈しているのである。

【0017】本発明による処理を施したアルミニウム材は、その表面が前述のような不均一構造のものであるから、これに電気化学的な着色酸化皮膜形成処理を施すと、おのずから木目状の濃淡着色模様が形成される。すなわち、細孔が集中的に存在する銀灰色の凹部において、細孔分布密度の低い他の部分よりも遙かに多くの金属塩や染料などの着色剤が沈着又は付着するため、一様な電解酸化処理及び着色処理を受けても着色に濃淡を生じ、鮮明な木目状着色模様が形成されるのである。

【0018】本発明による前処理を施したアルミニウム材の表面特性を活かして着色木目模様を形成するのに適した着色酸化皮膜形成処理は、次のとおりである。

(イ) 被処理物を着色工程で金属塩を含有する無機着色液中で交流電解する。

(ロ) 脱膜工程で水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウムなどのアルカリの水溶液を用いて軽くエッチングし、陽極酸化工程で無機酸及び/又は有機酸を含有する電解液で陽極酸化処理したのち、さらに着色工程で金属塩を添加した着色液中で交流電解する。

(ハ) 陽極酸化工程で、無機酸及び/又は有機酸を含有する電解液中で陽極酸化処理したのち、さらに着色工程で金属塩を添加した無機着色液又は染料の溶液中に浸漬する。

【0019】図3に、本発明の木目模様形成工程を組み込んだアルミニウム表面処理ラインを模式的に示す。図中、番号1は枠付け場、2は脱脂槽、3はエッチング槽、4はデスマット槽、そして5が木目模様形成のための交流電解槽である。また6は脱膜槽、7は陽極酸化槽、8は電解着色槽、9は封孔処理槽、10は電着塗装槽、11は焼付乾燥槽、そして12は枠外し場である。

【0020】

【実施例】

#### \*実施例1

単位表面積 ( $\text{m}^2/\text{n}$ ) の異なるアルミニウム材材A (6063S-T5) とアルミニウム材材B (6063S-T5) の2種類を、下表1に示す条件で枠吊りし、ついで常法により前処理したのち、メタほう酸ナトリウム  $1\text{mol/l}$ 、ほう酸  $3\text{g/l}$  の浴中で、対極にステンレス鋼を用いて30Vで交流電解したところ、材材A及び材材Bとも、模様を描った銀灰色の木目模様形成された。

【0021】

表 1

形 材	単位表面積	通常吊りピッチ	補正吊りピッチ	(算 出 式)
A	0.201	42	—	—
B	0.368	—	23	$0.201 \times 42$ 0.368

【0022】ついで、これを水酸化ナトリウム浴 (3g/l、液温40℃) 中に2分間浸漬し、水洗後、硝酸浴中で陽極酸化処理を施して約10 $\mu\text{m}$ の陽極酸化皮膜を形成したのち、しゅう酸第二鉄-アンモニウムを含む無機着色浴 (60℃) 中に数分間浸漬し、最後に沸騰水処理を行ったところ、淡黄色で、上記木目模様の木目部分が特に濃く着色された白木模様の実麗なアルミニウム材材が得られた。

【0023】比較例1

実施例1で用いたのと同じ異形状のアルミニウム材材Aおよびアルミニウム材材Bの2種類を同じ吊りピッチ42で枠吊りし、実施例1と同様な処理を施したところ、木目模様は材材Aでは均一になつたけれども、材材B

20※Bについては模様間隔が狭く不均一になつた。

#### 【0024】実施例2

単位表面積 ( $\text{m}^2/\text{n}$ ) の異なるアルミニウム材材C (6063S-T5)、アルミニウム材材D (6063S-T5) 及びアルミニウム材材E (6063S-T5) の3種類を、下表2に示す条件で枠吊りし、ついで常法により前処理したのち、くえん酸  $0.3\text{mol/l}$ 、水酸化ナトリウム  $5\text{g/l}$  の水溶液からなる浴中で、対極にステンレス鋼を用いて30Vで5分間の交流電解したところ、材材C、D及びEはいずれも、模様を描った銀灰色の木目模様形成された。

【0025】

表 2

形 材	単位表面積	通常吊りピッチ	補正吊りピッチ	(算 出 式)
C	0.168	53	—	—
D	0.246	—	36	$0.168 \times 53$ 0.246
E	0.304	—	29	$0.168 \times 53$ 0.304

【0026】ついで、これを水酸化ナトリウム浴 (3g/l、浴温50℃) 中に1分間浸漬し、水洗後、硝酸浴中で陽極酸化処理を施して約10 $\mu\text{m}$ の陽極酸化皮膜を形成したのち、硝酸銅を含有する電解着色浴中で16V、3分間

の電解処理を行い、その後沸騰水処理を行ったところ、赤褐色で、木目模様の木目部分が特に濃く着色された実麗なアルミニウム材材が得られた。

【0027】比較例2

実施例2で用いたのと同じアルミニウム材材C、D及びEの3種類を、同じ吊りピッチ53で吊りし、実施例2と同様な処理を施したところ、木目模様は3種類とも不揃いになった。

#### 【0028】実施例3

単位表面積 (m<sup>2</sup>/m) の異なるアルミニウム材材F (6063S-T5) とアルミニウム材材G (6063S-T\*)

表 3

形 材	単位表面積	通常吊りピッチ	補正吊りピッチ	(算 出 式)
F	0.324	30	—	—
G	0.152	—	64	$\frac{0.324 \times 30}{0.152}$

【0030】について、これを水酸化ナトリウム水溶液 (3 g/l、60℃) 中に1分間浸漬し、水洗後、硫酸浴中で陽極酸化処理を施して約10μmの陽極酸化皮膜を形成したのち、酢酸ニッケル (30 g/l)、ほう酸 (5 g/l) を含む浴中で交流電解し、最後に沸騰水処理を行ったところ、茶褐色の美麗な木目模様のアルミニウム材材が得られた。

#### 【0031】比較例3

実施例3で用いたのと同じ異種形状のアルミニウム材材F及びGの2種類を、同じ吊りピッチ30で吊りし、実施例3と同様に処理したところ、木目模様は形材Fでは均一になったけれども、形材Gについては模様間隔が狭く木目模様とは程遠い不均一な模様しか得られなかった。

#### 【0032】

【発明の効果】かくして本発明によれば、異種形状のアルミニウム材を同一電解槽に吊りし、ついで

常法により前処理したのち、りん酸三ナトリウム 0.3 mol/l、ブタン酸 5 g/lの浴中で、対極にステンレス鋼を用いて、30 Vで10分間の交流電解を行ったところ、両者共に模様の揃った銀灰色の木目模様が形成された。

#### 【0029】

ルミニウム材を同一電解槽に吊りし、ついで常法により前処理したのち、りん酸三ナトリウム 0.3 mol/l、ブタン酸 5 g/lの浴中で、対極にステンレス鋼を用いて、30 Vで10分間の交流電解を行ったところ、両者共に模様の揃った銀灰色の木目模様が形成された。

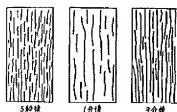
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来法及び本発明法によって同一電解槽に異種形状のアルミニウム材を吊りした状態を比較して示す図である。

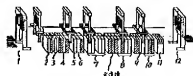
【図2】本発明に係る被処理物の表面反応状態の変化を示す図である。

【図3】本発明の木目模様形成工程を組み込んだアルミニウム表面処理ラインを示す模式図である。

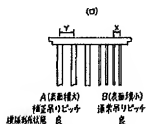
【図2】



【図3】



【図1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成3年5月10日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】追加

## 【補正内容】

【符号の説明】

- 1 枠付け場
- 2 脱脂槽
- 3 エッチング槽

- 4 デスマット槽
- 5 交流電解層
- 6 脱膜層
- 7 陽酸化層
- 8 電着着色層
- 9 封孔処理層
- 10 電着塗装層
- 11 焼付乾燥炉
- 12 枠外し場